

Hlavní projektant	Vypracoval	Kreslil	REC.ing. spol. s r. o. Realizační a projekční společnost Pod Výrovem 1061 549 01 Nové Město nad Metují tel.fax: 491 421 683, 491 426 911	
PROIS, a.s.	Bc. Pavel Valenta	Bc. Pavel Valenta		
Investor	Město Libáň, náměstí Svobody 36, 507 23 Libáň			
Místo	Křešice, kraj Královéhradecký			
Akce	KANALIZACE A ČOV – KŘEŠICE D – 2. TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ		Měřítko	–
			Datum	02/2018
			Stupeň	DSP+DPS
Část dokumentace	D–2.5 TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI ČS Technická zpráva ČS1		Příloha D–2.5.2.1.1	Paré
Tato dokumentace včetně všech příloh je duševním vlastnictvím společnosti REC.ing. spol. s r.o.. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám. Tato dokumentace slouží k provedení stavby na akci "Kanalizace a ČOV - Křešice".				

OBSAH

1.	ČLENĚNÍ PŘÍLOH	3
2.	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
3.	PODKLADY	3
4.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4.1	<i>Celkový příkon</i>	<i>3</i>
4.2	<i>Napěťová soustava</i>	<i>3</i>
4.3	<i>Předpisy a normy</i>	<i>4</i>
4.4	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>	<i>5</i>
4.5	<i>Vnější vlivy prostředí</i>	<i>5</i>
4.6	<i>Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům</i>	<i>5</i>
4.7	<i>Ochrana elektrického zařízení proti přepětí</i>	<i>5</i>
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
5.1	<i>Motorická elektroinstalace</i>	<i>5</i>
6.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	6
7.	PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY	7
7.1	<i>Odpojení elektroinstalace</i>	<i>7</i>
7.2	<i>Ochranná pásma</i>	<i>7</i>

1. ČLENĚNÍ PŘÍLOH

- D-2.5.2.1.1 Technická zpráva – ČS1
- D-2.5.2.1.2 Určení vnějších vlivů – ČS1
- D-2.5.2.1.3 Obvodové schéma rozvaděče RM1 – ČS1
- D-2.5.2.1.4 Dispozice ČS1

2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projektová dokumentace řeší připojení technologických zařízení objektu čerpací stanice ČS1 Křešice. Předmětem dodávky je rozvaděč, jeho instalace a připojení technologie pro objekt ČS. Předmětem dodávky jsou čidla MaR (montáž a zprovoznění měřících okruhů neelektrických veličin). Část SŘTP je tvořena programovatelným automatem PLC se zálohovaným napájením a grafickým operátorským panelem. K přenosu dat z technologie bude sloužit nová radiostanice, která bude umístěna v rozvaděči.

Rozvaděč bude zabezpečen proti neoprávněnému vstupu pomocí ústředny, klávesnice, sirény a rozpínacích kontaktů. Signály o přítomnosti obsluhy a neoprávněného vstupu budou přenášeny pomocí řídicí systém na dispečink provozovatele.

Hlavní přívod (přípojku NN) pro rozvaděč projekt neřeší. Je předmětem samostatné části dokumentace.

3. PODKLADY

Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto podkladů:

- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- požadavky a připomínky provozovatele

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Celkový příkon

Výpočet celkového a soudobého příkonu byl proveden na základě navrhovaných strojů a zařízení.

$P_i = 1,5 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$k_s = 0,5$	koeficient soudobosti
$P_s = 0,75 \text{ kW}$	soudobý maximální příkon
$I_s = 4,1 \text{ A}$	soudobý maximální proud

4.2 Napěťová soustava

3PEN, 50Hz, 400/230V, TN-C
 3NPE, 50Hz, 400/230V, TN-S
 1NPE, 50Hz, 230V, TN-S

24 DC PELV

4.3 Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování. Jsou to zvláště:

Označení	ed.	Název
ČSN 33 2000-1	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443	2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46	2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	-	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětěvá ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537	-	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN EN 60439-3	-	Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. Rozvodnice

4.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) v soustavě TN:

- ochranné uzemnění
- ochranné pospojování
- automatické odpojení od zdroje v případě poruchy

Doplňková ochrana v soustavě TN:

- proudový chránič nebo
- doplňující ochranné pospojování

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN:

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana před úrazem elektrickým proudem v soustavě PELV:

- malým napětím

4.5 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy prostředí jsou určeny protokolem Určení vnějších vlivů, který je součástí této projektové dokumentace. Krytí a provedení elektrických předmětů, zařízení a rozváděčů musí odpovídat danému prostředí.

4.6 Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům

Pracovní vodiče elektrické instalace budou chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům použitím vhodných prvků automatického přerušení napájení – jističe s nadproudovými relé, jističe se zkratovou spouští, kombinované jističe, pojistky s tavnými vložkami.

4.7 Ochrana elektrického zařízení proti přepětí

Ochrana proti přepětí a rušivým vlivům je řešena kombinovanou přepětovou ochranou typu 1 a 2 zapojenou na vstupní svorky napájecího kabelu v rozvaděči RM1.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Motorická elektroinstalace

Veškeré obvody elektroinstalace objektu ČS1 budou napojeny z venkovního rozvaděče RM1, který bude instalován v její blízkosti. Rozvaděč RM1 se skládá z obvodů ovládací logiky pro spouštění čerpadel a z vlastních silových vývodů pro napájení jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení. Dále bude rozvaděč vybaven potřebnými přístroji pro jištění, ochranou proti přepětí a řídicím systémem (ŘS).

Dále je rozvaděč vybaven servisním svítidlem a zásuvkami 230V, 400V a 24V

Čerpání splaškových vod budou zajišťovat dvě čerpadla (M1, M2), které budou čerpat v režimu 1+1. Čerpadla budou umístěna v mokré jímce čerpací stanice. Čerpadla bude možno provozovat v ručním nebo automatickém režimu. Tato volba bude volena obsluhou pomocí přepínače RUC-0-AUT pro každé čerpadlo na ovládacím panelu v rozvaděči RM1. V ručním režimu si můžeme zvolit na přepínači M1/M2SA2 polohy „ČAS“ nebo „ZAP“. Poloha „ZAP“ je určena pouze pro servisní potřeby, pro možnost přezkoušení chodu čerpadla a případné servisní dočerpání ČS. Tlačítkem „DEBLOKACE MIN. HLADINY“ bude obsluhou ručně kvitována blokáce chodu čerpadel při minimální hladině v ČS a bude tak možno jímku dočerpat. Při běžném provozu budou přepínače provozu čerpadel v poloze „AUT“. V tomto provozním stavu bude jejich ovládání od hladin v jímce (tlaková ponorná sonda) s pravidelným střídáním provozního čerpadla, s nadřazenou funkcí zapnutí čerpadla od nastaveného časového intervalu a následného vypnutí od min. hladiny, se záskokem při jeho poruše a blokáci při přepnutí jímky. Za provozu jsou čerpadla pravidelně střídána, při poruše jednoho čerpadla automaticky nabíhá druhé. Řídicí algoritmus pro ovládání technologických zařízení bude proveden dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

U ČS1 bude navíc elektrorozvaděč vybaven možností přepnutí režimu čerpadel do automatického stavu „taktovací relé“ pomocí přepínače M1/M2SA2 do polohy „ČAS“. Ten bude nadřazen systému spínání čerpadel pomocí tenzometrické sondy a plovákových spínačů. Taktovací relé spíná provozní čerpadlo, prvotní nastavení 1 min chod, 5 min. pauza. Výkon čerpadla v ČS1 cca 3- 4 l/s bude upraven odbočkou na výtlačku („by pass“ zpět do ČS1) na čerpané množství $Q_{max} = 2,5$ l/s. Nastavení taktovacího relé ověřit v rámci komplexních zkoušek a reálného přítoku do ČS1.

Objekt bude zabezpečen proti neoprávněnému vstupu použitím koncového spínače ED5 na dveřích rozvaděče. Do hlídané smyčky se zapojí rozpínací kontakty ED1-4, které budou umístěny na poklopech jímky. Při přerušení smyčky je po krátkou dobu požadován přístupový kód, který se zadá na klávesnici. Nebude-li kód zadán, je vyhlášen stav „neoprávněný vstup“.

Soupis elektrických strojů a zařízení:

M1 čerpadlo 0,75 kW/400V/ 4,1 A

M2 čerpadlo 0,75 kW/400V/ 4,1 A

Soupis měřících míst:

LZ1.1 min. hladina v jímce

LZ1.2 max. hladina v jímce

LIC1 hladina v jímce

ED1-4 vstup do ČS

FIQ1 měření obtoku ČOV v měrné šachtě (měření dod. technologie)

ED5 vstup do rozvaděče

6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy.

Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanovuje:

ČSN EN 50110-1, ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí elektrické revize potvrzeného písemně v revizní zprávě podle ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize).

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

7. PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

7.1 Odpojení elektroinstalace

Odpojení elektroinstalace jako celku je provedeno hlavním vypínačem v rozvaděči RM1.

7.2 Ochranná pásma

Instalací zařízení obsažených v tomto projektu nedojde ke změně či vytvoření ochranného pásma elektrických energetických zařízení.